



**CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC**

**CONSEJO DIRECTIVO**

**ACUERDO No. 1138**

**30 DE ABRIL DE 2018**

***“POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBA EL INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL DE LA CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC”***

***EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC, EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES ESTATUTARIAS OTORGADAS POR LA RESOLUCIÓN 3235 DEL 28 DE MARZO DEL 2012 EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Y***

**CONSIDERANDO:**

1. Que la Universidad de la Costa realiza procesos de autoevaluación y autorregulación, los cuales son vitales para la construcción de comunidades que direccionen sus acciones bajo la concepción del mejoramiento continuo.
2. Que los procesos de autoevaluación realizados por la Universidad se han llevado a cabo tomando como referente los lineamientos, principios y procedimientos definidos en el modelo de autoevaluación y autorregulación aprobado por el Consejo Directivo, lo cual consta en Acuerdo No. 983 de febrero de 2017 ***“POR MEDIO DEL CUAL SE MODIFICA EL ACUERDO No. 571 DE 30 DE ABRIL DE 2014 MODELO DE AUTOEVALUACIÓN Y AUTORREGULACIÓN DE LA CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC”***.
3. La Universidad de la Costa, en su compromiso con el mejoramiento continuo para garantizar los más altos estándares de calidad, adelantó el proceso de autoevaluación y autorregulación para el programa de especialización en automatización y control industrial través de los



órganos pertinentes y con la participación de los actores señalados en el modelo aprobado por el Consejo Directivo.

### **ACUERDA:**

**Artículo primero:** Aprobar el informe de autoevaluación del programa de especialización en automatización y control industrial ofertado por la Universidad de la Costa, el cual consta del siguiente contenido:

## **1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA.**

### **1.1 MISIÓN**

Formar profesionales especializados con competencias sólidas y actualizadas, tanto académicas como prácticas; en la formulación, gestión, diseño y desarrollo de proyectos de automatización y control de procesos industriales. Profesionales especializados innovadores, libres de pensamiento, respetuosos de las diferencias ideológicas, comprometidos con la búsqueda constante de la excelencia académica e investigativa, apoyándose en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la cultura; responsables en su ejercicio profesional y aptos para desempeñarse en un ámbito regional, nacional e internacional.

La Misión del Programa se enmarca dentro de los lineamientos de la Misión Institucional ratificada mediante Acuerdo No 003 del 24 de marzo de 2009 del Consejo Directivo de la Universidad: *“La Universidad de la Costa, CUC, como institución de Educación Superior tiene como misión formar un ciudadano integral bajo el principio de la libertad de pensamiento y pluralismo ideológico, con un alto sentido de responsabilidad en la búsqueda permanente de la excelencia académica e investigativa, utilizándola para lograrlo el desarrollo de ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura”*.

## 1.2 VISIÓN

La Especialización en Automatización y Control Industrial de la Universidad de la Costa, busca ser reconocida en el ámbito regional y nacional como un programa comprometido con el desarrollo sostenible de la nación, evidenciado a través de los aportes hechos a la sociedad por los especialistas formados; en una constante actualización en respuesta a las necesidades del entorno industrial, e impulsor del desarrollo tecnológico del país dentro de la normatividad regulatoria vigente.

Lo anterior, en coherencia con la Visión Institucional, ratificada mediante Acuerdo No 003 del 24 de marzo de 2009 del Consejo Directivo de la Universidad: “La

*Universidad de la Costa, tiene como visión ser reconocida por la sociedad como una institución de educación superior de alta calidad y accesible a todos aquellos que cumplan los requerimientos académicos”.*

## 2 VALORES Y POLÍTICAS DEL PROGRAMA

En el desarrollo de la vida académica de la Universidad de la Costa se ha venido reiterando y consolidando un conjunto de valores que constituyen la razón de ser de la institución y que integra sólidamente su cultura corporativa, de acuerdo a lo consignado en su Proyecto Educativo Institucional. Es por ello que en la Especialización en Automatización y Control Industrial se acogen a los valores institucionales a saber:

- **Excelencia Académica.** Entendida como el compromiso de la institución en formar mediante un proceso académico de muy alta calidad, seriedad y relevancia social.
- **Ética:** Entendida como el buen comportamiento, la correcta conducta y el apropiado actuar del hombre en cuanto a los otros hombres y la sociedad. La ética de los Directivos, Docentes y Estudiantes debe formular principios y criterios acerca de cómo se debe comportar cada estamento y hacia dónde debemos dirigir nuestra acción en búsqueda de un bien común y no del bien personal o individual.



- **Responsabilidad.** Entendida como la obligación que tienen todos los miembros de la organización de cumplir con sus deberes, con el debido respeto a sus derechos.
- **Seriedad.** Entendida como el respeto a las reglas de juego que inspiran a la Universidad y que rigen la vida de las instituciones universitarias.
- **Innovación y desarrollo.** Entendida como el compromiso de la organización con la formación, estímulo y apoyo en la búsqueda del conocimiento, el cambio, la renovación académica y tecnológica.
- **Honestidad.** Entendida como el conjunto de valores que rigen y regula la vida entre los asociados y los cuales la Universidad se compromete a estimular, divulgar, consolidar y respetar.
- **Compromisos sociales.** La Universidad entiende que su diario quehacer y su proyección al futuro tiene que inspirarse en la responsabilidad que tiene ante la sociedad y el país de ser promotora de acciones que contribuyan al cambio social y a la consolidación de nuestro sistema democrático.

## 2.1 POLÍTICAS DEL PROGRAMA

Con el fin de dar cumplimiento a la visión y misión institucional a nivel del Programa se identifican una serie de políticas que deben ser asimiladas por los diferentes componentes del programa en el proceso:

- Contribuir y apoyar el mejoramiento Académico Institucional hasta alcanzar la excelencia académica en la docencia, investigación y extensión.
- Orientar las actividades del Programa para dar cumplimiento a la misión, la visión, los objetivos, los valores corporativos y las políticas institucionales con sus respectivas estrategias y acciones.
- Desarrollar e implementar estrategias de gestión para fortalecer el vínculo Universidad-Empresa- Estado-Comunidad a fin de proponer soluciones tecnológicas viables que satisfagan las necesidades emergentes.



- Apoyar la formación y cualificación del personal docente, identificando las necesidades de capacitación tecnológica para que cumplan con el papel orientador.
- Estimular la consolidación de grupos de investigación.
- Publicar, difundir y transferir a la opinión pública los resultados producto de las investigaciones referentes a la automatización y control de procesos industriales en medios de comunicación nacional e internacional.
- Promover actividades sociales, científicas, culturales que impulsen la formación integral de los estudiantes y futuros egresados del programa.
- Contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

## **OBJETIVOS**

### **2.2 GENERAL**

Formar especialistas en automatización y control de procesos industriales con competencias sólidas y actualizadas, tanto académicas como practicas; en la formulación, gestión, diseño y desarrollo de proyectos de automatización y de control de procesos industriales.

### **2.3 ESPECÍFICO**

- Formar especialistas conocedores del contexto tecnológico local, regional y nacional, y capaces de adaptarse a los cambios que se presenten en el área de la automatización control de procesos industriales.
- Ofrecer a los especialistas en formación, los fundamentos teóricos que los lleven a la comprensión global del funcionamiento de los estándares más actuales de automatización de procesos, para convertirlos en eficientes integradores de tecnologías de punta.
- Proporcionar a los especialistas en formación, conocimientos en programación de alto nivel (LabVIEW y MATLAB), para la operación de plataformas de desarrollo e investigación en automatización y control automático.
- Formar especialistas conocedores de los entes reguladores y la legislación vigente en el área de la automatización y control de procesos en Colombia.
- Formar especialistas comprometidos con la calidad y la excelencia, capaces de generar soluciones eficientes y fehacientes en el sector industrial regional y nacional.



- Fomentar en el especialista en formación el espíritu investigativo enfocado a la innovación en proyectos tecnológicos.



### 3 JUSTIFICACIÓN

**El estado de la educación en el área automatización y control de procesos industriales, y aspectos relacionados con la ocupación, profesión arte u oficio en los ámbitos nacional e internacional.**

La educación en Colombia ya no es un tabú subordinado a una población minorista. Hoy en día, los recursos para adelantar estudios tanto de pregrado y posgrado están al alcance de todos; y el gobierno, junto con entidades de educación superior, brinda su apoyo para que la sociedad pueda acceder a estos niveles de educación.

La educación, es una necesidad colectiva, pues de ella surgen nuevos conocimientos, que junto a un proceso investigativo, pretenden incrementar el nivel de vida de las personas. Es por esto que la Universidad de la Costa situada en la ciudad de Barranquilla, reconoce su rol en la formación y actualización del conocimiento de sus profesionales. Adicionalmente, identifica las necesidades del departamento y la región, y en base a esto, fortalece su estudiantado brindándoles recursos y herramientas que les permita desempeñarse óptima y eficazmente en sus áreas de ocupación.

Hoy en día, con la nueva era tecnológica, la automatización y el control automático juegan un papel muy importante en las industrias de los países, ya que permite elevar los niveles de producción de sus plantas, a medida que fortalecen la calidad de sus productos. Colombia no es la excepción a la regla, más aún dada la reciente aprobación del tratado de libre comercio con lo Estados Unidos; con el cual a nuestro país se le abre un abanico de oportunidades de exportación, siempre y cuando nuestras compañías logren alcanzar los niveles de productividad y competitividad apropiados. Este objetivo se logra principalmente capacitando al personal técnico, entre otros aspectos, en disciplinas como la automatización y el control de procesos industriales.





En Colombia en la actualidad se cuenta con un buen número de programas de especialización en el campo de la automatización y control industrial (o afines); se destacan universidades como la Universidad de Pamplona, La Universidad Nacional - Bogotá, Universidad Autónoma de Occidente - Cali, Universidad de San Buenaventura - Bogotá, Universidad de los Andes – Bogotá, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad de Ibagué, Universidad Pontificia Bolivariana – Bucaramanga, Universidad de Valle – Cali. No obstante, en la costa norte colombiana solo se cuenta con dos programas, uno en la Universidad de Norte – Barranquilla y el otro en la Universidad Tecnología de Bolívar.

Cabe resaltar que estos dos últimos programas mencionados aunque han tenido una gran acogida a nivel regional; es de prever que no podrán cubrir todo el mercado futuro, menos aun cuando estamos ad portas de entrar a competir directamente en una economía globalizada (TLCs) y se tienen evidencias de que en ciudades portuarias como Barranquilla, Santa Marta y Cartagena, se espera un crecimiento elevado a nivel industrial y de infraestructura; en el caso particular de Barranquilla ya lo vemos reflejado en la construcción de nuevas zonas francas por ejemplo.

Con lo anterior en mente, la Universidad de la Costa, en su compromiso con el desarrollo regional y nacional se permite proponer el presente Programa de especialización, con el objetivo de mejorar las capacidades competitivas de los profesionales del área de la automatización y el control de procesos industriales.

### **Las necesidades del país o de la región, acordes con la automatización y control de procesos industriales.**

La Universidad de la Costa en respuesta a la necesidad del fortalecimiento en los ingenieros en las competencias en el área de la automatización y control de procesos industriales, evidenciada por estudios como los realizados por ACIEM (Estudio Estado del Arte del Mantenimiento en Colombia 2008); plantea la implementación de un Programa de especialización que tomando en consideración las falencias existentes en el sector industrial (regional y nacional), en lo que a automatización y control de procesos respecta, brinde a los profesionales las herramientas idóneas para afrontar el reto que implica el



llevar a la industria colombiana a poder competir en un entorno macroeconómico globalizado.

Elementos como los tratados de libre comercio, la globalización, las distintas alianzas político– económicas a nivel mundial, así como la reorganización del mercado internacional, plantean, para el sector industrial nacional, un abanico de oportunidades en el que las exportaciones se constituirán en el motor impulsor de la economía nacional. Lo anterior hace evidente la apremiante necesidad del mejoramiento de la productividad y competitividad de nuestro sector industrial, apoyados principalmente en la formación, capacitación y actualización del capital humano y el mejoramiento de la base e infraestructura tecnológica del país.

Lo anterior es además coherente con los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: ‘todos por un nuevo país’, cuyas bases permiten inferir que “El centro de la rueda que moverá el Plan de la administración del presidente Juan Manuel Santos es la Prosperidad Democrática. En torno a ella se sitúa el crecimiento sostenible y la competitividad, la prosperidad social e igualdad de oportunidades, y la seguridad, justicia y derechos humanos. Estas acciones se acompañan de ejes estratégicos en materia de sostenibilidad ambiental, innovación, buen gobierno y lucha contra la corrupción, y posicionamiento e inclusión internacional. Todas estas acciones apuntan hacia un país con regiones inmersas en la economía nacional e internacional, que convergen hacia un estado de mayor bienestar para todos los colombianos<sup>1</sup>”.

Es clara la necesidad de automatizar los procesos industriales para lograr la competitividad de las empresas nacionales, y para ello se deben mejorar el nivel tecnológico de la mano de la obra calificada y el apoyo gubernamental. Están entonces dadas las condiciones para el mejoramiento del sector industrial nacional, como lo manifestó la presidenta de ISA Colombia, Sandra Estrada en la feria AUTOMATISA 2011 al expresar, “Aunque el rezago industrial colombiano es grande, con la llegada de capitales extranjeros y de inversionistas dispuestos a formar empresa se ha iniciado la modernización de la industria de las manufacturas y otras del sector primario<sup>2</sup>”.

<sup>1</sup>[http://wsp.presidencia.gov.co/Prensa/2010/Noviembre/Paginas/20101112\\_10.aspx](http://wsp.presidencia.gov.co/Prensa/2010/Noviembre/Paginas/20101112_10.aspx)

<sup>2</sup>[http://www.feria-automatisa.com/index.cfm?doc=noticias\\_detalle&IdVersion=987&IntIdioma=1&StrIdioma=es](http://www.feria-automatisa.com/index.cfm?doc=noticias_detalle&IdVersion=987&IntIdioma=1&StrIdioma=es)

Lo anteriormente mencionado, pone de manifiesto la necesidad de brindar a los profesionales del campo la oportunidad de formación en el área de la automatización y control de procesos industriales. Corresponde a la Universidad de la Costa participar de manera activa, complementando el proceso de mejoramiento del sector industrial nacional, facilitando a los profesionales del medio el poder acceder a un conocimiento más profundo en esta área del saber y la adquisición de competencias que les permitan enfrentar mejor las situaciones técnicas que enfrentan día a día, con miras al mejoramiento de la competitividad para lograr a la inmersión en la economía nacional e internacional.

**Factores o atributos que constituyen los rasgos distintivos del Programa de Especialización en Automatización y Control Industrial.**

La especialización en Automatización y Control Industrial de la Universidad de la Costa tiene similitud con muchas universidades reconocidas del país que ofrecen este Programa académico, y afines. Dentro de ellas, se encuentran la Universidad Tecnológica de Bolívar, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de Pamplona, la Universidad de los Andes, la Universidad de San Buenaventura, la Universidad del Valle, la Universidad Pontificia Bolivariana, la Universidad de los Llanos, y dos entidades de educación superior de carácter internacional, la Universidad Tecnológica del Perú TECSUP, y la Universidad de Buenos Aires, UBA.

Sin embargo, este Programa se fundamenta en el conocimiento teórico-práctico, dotando al aspirante de herramientas tecnológicas de calidad, que le permiten complementar lo aprendido al tiempo que actualizar los conceptos previos, permitiendo así formar especialistas íntegros y altamente competentes en el mundo laboral. La CUC fortalece el espíritu investigativo, generando un conocimiento más robusto y fehaciente en esta área del saber. Estructura y enfoca el pensamiento del alumnado a la solución de problemas industriales y sociales mediante la tecnología. De este modo, el egresado estará en capacidad y tendrá la habilidad de desarrollar, diseñar y dirigir proyectos de innovación en cualquier organización.



El plan de estudios del Programa también se constituye en un rasgo distintivo ya que el especialista en formación profundiza en dos áreas del conocimiento como lo son el Diseño de Sistemas de Control de Procesos Industriales y la Automatización de Procesos, mientras que en la mayoría de los programas especialización similares ofrecidos a nivel regional, al estudiante se ofrece solo una línea de énfasis.

El Programa de especialización cuenta con personal docente de calidad, altamente capacitado, con experiencia en la automatización industrial, control de procesos, formulación, diseño, desarrollo y dirección de proyectos de ingeniería. Docentes con alto sentido de pertenencia, responsabilidad, proactividad, profesionalismo e integridad. Igualmente, tiene en cuenta el marco conceptual definido por ISA - International Society of Automation, y en particular en lo referente al Certified Automation Professional – CAP, el cual especifica los conocimientos, aptitudes y actitudes que definen al profesional de la automatización.



## 4 PERFIL DEL ASPIRANTE

Para ingresar a la Especialización en Automatización y Control Industrial, la Universidad de la Costa espera que sus aspirantes cumplan con las siguientes características:

- Interés por el estudio del control y automatización de procesos, la instrumentación industrial, los procesos industriales, e innovación en la industria, y por temas afines como la robótica, las ciencias físicas y matemáticas aplicadas.
- Disposición para trabajar en grupos y equipos multidisciplinarios.
- Creatividad e iniciativa para tomar decisiones.
- Capacidad de análisis crítico y razonamiento lógico.
- Interés por las innovaciones y avances tecnológicos propios de la electrónica y automatización en general.
- Interés por las tecnologías de punta.
- Conciencia de cuidado medioambiental.

### 4.1 PERFIL PROFESIONAL.

El especialista en Automatización y Control de Procesos Industriales de la Universidad de la Costa es una persona con alto sentido de responsabilidad y conocimiento científico aplicable actualizado, con habilidades de formular, desarrollar y dirigir proyectos de innovación; diseñar soluciones en automatización y control industrial; diseñar y manejar redes industriales y sistemas SCADA; manejo de herramientas de software (LabView y/o MATLAB); dominio de los fenómenos físicos aplicados, de la instrumentación y los procesos industriales; con alta capacidad de liderazgo, dirección de grupos, mentalidad empresarial, respetando el pluralismo ideológico.

### 4.2 PERFIL OCUPACIONAL.

El especialista en Automatización y Control de Procesos Industriales de la Universidad de la Costa está en capacidad de:



- Formular, liderar, desarrollar y gestionar proyectos, e innovaciones, relacionados a la automatización y control de procesos industriales.
- Diseñar soluciones tecnológicas para la industria.
- Diseñar redes industriales y sistemas de supervisión.
- Maniobrar la instrumentación típica del sector industrial.
- Manejar, administrar y dirigir departamentos de automatización en plantas de procesos industriales.



## 5 PLAN DE ESTUDIOS

### 5.1 ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

El Programa de Ingeniería Electrónica, el cual soporta la especialización, tiene tres áreas de desarrollo que son “Sistemas de Comunicación”, “Sistemas de Automatización y Control”, y “Electrónica y Aplicaciones Biomédicas”. El programa propuesto, como se mencionó antes, profundiza en el área clave de “Sistemas de Automatización y Control” enfocándose en dos áreas específicas, “Diseños de Sistemas de Control” y “Automatización de Procesos Industriales”, tratando respectivamente asignaturas sobre fundamentos y estrategias de control clásico y moderno aplicadas a la industria; y por otro lado las formas de converger en soluciones integrales métodos y tecnologías para dar soluciones automáticas a problemáticas en la industria. Buscando que el especialista sea capaz de utilizar técnicas aplicables a la formulación y desarrollo de proyectos de innovación, diseño y control automático de procesos, orientado al sector industrial regional y nacional.

### 5.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE ASIGNATURAS BÁSICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudio del programa de Especialización en Automatización y Control Industrial se puede apreciar en la tabla 1:

Tabla 1. Asignaturas de la Especialización en Automatización y Control Industrial

SEMESTRE 1	
1	Sistemas Lineales
2	Modelado de Sistemas
3	Procesos Industriales
4	Control de Procesos Industriales



5	Electiva de Control	
6	Proyecto de Grado I	
SEMESTRE 2		
1	Instrumentación	
2	Automatización	
3	Redes Industriales y SCADA	
4	Electiva de Automatización	
5	Proyecto de Grado II	
CURSOS OPCIONALES		
1	Identificación de Sistemas	Electiva de Control
2	Control Predictivo Basado en Modelo	
3	Control Robusto	
4	Control No Lineal	
5	Redes Neuronales	Electiva de Automatización
6	Lógica Difusa	
7	Algoritmos Genéticos	
8	Formulación y Gerencia de Proyectos de Automatización	

Las asignaturas básicas de cada semestre son complementadas con electivas que buscan reforzar los conocimientos en distintas áreas de aplicación de la automatización y el control de procesos industriales. De la tabla 1 se destaca que existen cinco asignaturas básicas para el primer semestre y cuatro para el segundo. Adicionalmente, en total se ofrecían ocho cursos opcionales, organizadas en dos grupos (dos electivas): Electiva de Control y Electiva de Automatización. Sin embargo en cesiones de comité curricular se trabajó con profesionales del área que se encuentran vinculados a empresas relacionadas con la Automatización y Control Industrial, el tema de la actualización de la oferta de electivas teniendo en cuenta la tendencia del mercado, como resultado de esta jornada, se definieron las siguientes electivas:

- Electivas de Control
  - Control no lineal.
  - Control Predictivo.
  - Teoría de Control.



- Electiva de Automatización.
  - Gerencia de Proyectos.
  - Identificación de Sistemas.
  - Redes Neuronales.

La asignatura Electiva de Control comprende un grupo de asignatura relacionadas con técnicas avanzadas de control, en las cuales se adquieren competencia en el diseño y desarrollo de sistemas de control automático basados en avances recientes. Por su parte, la Electiva de Automatización está integrada por un conjunto de asignaturas en las cuales el discente adquiere competencias en diseño y desarrollo de sistemas de automatización y control con base en avances recientes en sistemas expertos; y una asignatura en la cual se le brindan las competencias necesarias para la formulación, gestión y dirección de proyectos automatización.

Resulta de gran importancia aclarar que, con el objeto de mantener un programa actualizado, vigente y acorde a las exigencias del entorno regional y nacional, los cursos opcionales ofrecidos pueden variar con el transcurso de los periodos académicos.

A continuación, se describen cada una de las asignaturas básicas y cursos opcionales del programa.

Tabla 2. Descripción general de las asignaturas de la Especialización en Automatización y Control Industrial.

ASIGNATURA	PROPÓSITO DE FORMACIÓN
Sistemas Lineales	Este curso profundiza el estudio de los sistemas lineales, suministrando herramientas tanto para el análisis como para el diseño de sistemas que se puedan describir a través de relaciones lineales, o linealizadas, invariantes en el tiempo.

ASIGNATURA	PROPÓSITO DE FORMACIÓN
	Los tópicos estudiados resultan de gran utilidad tanto en el análisis y diseño de sistemas de control basados en retroalimentación de estados, como en el estudio de las técnicas modernas de control (Electiva de Control).
Modelado de Sistemas	En este curso se profundiza en la obtención de modelos matemáticos que representen el comportamiento dinámico de los principales procesos industriales. Adicionalmente se brindan competencias que permitirán obtener la solución numérica de dichos modelos a través de herramientas, haciendo gran énfasis en la interpretación y el análisis de los resultados obtenidos.
Procesos Industriales	Este curso sitúa al estudiante en el principal entorno del quehacer de la ingeniería en los campos de automatización, control e instrumentación industrial. Se enfatizan los principios físicos y químicos de los procesos más comúnmente encontrados en la industria, permitiéndole al estudiante una mayor y mejor comprensión de los mismos, lo cual es indispensable al momento afrontar un proyecto de automatización y control industrial.
Control de Procesos Industriales	En este curso se profundiza en aspectos prácticos del control automático de procesos industriales, tomando como base la teoría de control sin hacer mayor énfasis en los aspectos matemáticos de dicha teoría.
Identificación de Sistemas	En este curso se estudian técnicas de identificación orientadas a procesos industriales, haciendo gran énfasis en métodos que resulten efectivos en la práctica. Se profundiza en la implementación práctica, apoyada en herramientas de software, de técnicas de identificación paramétrica y no paramétrica. Lo anterior permite que el estudiante obtenga los conocimientos y destrezas necesarios para la obtención y validación de modelos empíricos de procesos, lo cual le resulta de gran utilidad al



C O R P O R A C I O N  
**UNIVERSIDAD**  
**DE LA COSTA**  
1 9 7 0  
V I G I L A D A M I N E D U C A C I O N

ASIGNATURA	PROPÓSITO DE FORMACIÓN
	momento de enfrentarse a un proyecto de automatización y control de alguna planta industrial.
Control Predictivo Basado en Modelo (Electiva de Control)	El control predictivo basado en modelo ha experimentado un gran desarrollo a nivel industrial en las últimas décadas, debido entre otros a los excelentes resultados obtenidos en aplicaciones industriales. Con lo anterior en mente, en este curso se estudian técnicas de control predictivo basado en modelo, profundizando en herramientas para el análisis, diseño e implementación industrial de sistemas control basados en dichas técnicas.
Control Robusto (Electiva de Control)	Este curso se profundiza, desde un punto vista práctico, en el estudio de técnicas de análisis, diseño e implementación de sistemas de control robustos en procesos industriales. En general se estudian sistemas multivariables lineales e invariantes en el tiempo, dado que la teoría es más sencilla y está mejor desarrollada; adicionalmente la experiencia ha mostrado que controladores lineales diseñados usando métodos lineales proveen un desempeño satisfactorio al ser aplicados a plantas reales.
Control No Lineal (Electiva de Control)	En este curso se le da un enfoque práctico al estudio de técnicas de análisis, diseño e implementación de sistemas de control no lineal en procesos industriales.
Instrumentación	En esta asignatura se profundiza en la fundamentación teórico-práctica de los elementos de instrumentación utilizados en las industrias. Competencias solidas en este campo son, a todas luces, indispensables para la formulación y ejecución de proyectos de automatización y control de procesos industriales.
Automatización	Este curso tiene como fin dar las bases de integración del resto de las asignaturas técnicas de la especialización. Se explica el funcionamiento interno y la estructura de los autómatas programables, se profundiza en el uso de la programación escalera (Ladder) para lógica secuencial, se

ASIGNATURA	PROPÓSITO DE FORMACIÓN
	fundamenta la implementación de lazos de control y la integración con redes industriales y sistemas de supervisión. Se trabajan sobre equipos industriales, con los cuales se dan las soluciones tecnológicas integradoras.
Redes Industriales y SCADA	En esta asignatura se abordan, desde un punto de vista práctico, las redes industriales y su configuración. Se evidencia la gran importancia y utilidad de las mismas al capacitar al estudiante en el desarrollo e implementación de herramientas de manejo y control de procesos industriales vía Internet, haciendo uso de software de Sistemas Supervisórios y su comunicación con PLC's industriales.
Redes Neuronales (Electiva de Inteligencia Artificial)	En este curso se estudian las redes neuronales artificiales desde la perspectiva de herramientas prácticas de gran utilidad en la automatización y control de procesos industriales, haciendo gran énfasis en las técnicas de implementación de las mismas.
Lógica Difusa (Electiva de Inteligencia Artificial)	Esta asignatura enfatiza el estudio de técnicas de lógica difusa desde un enfoque práctico, orientado principalmente a brindar soluciones aplicadas a la industria. Lo anterior se logra mediante el ejemplo de programación de robots pedagógicos y el uso de herramientas de configuración y diseño a través de MATLAB y/o LabView.
Algoritmos Genéticos (Electiva de Inteligencia Artificial)	En este curso se enfatiza en la aplicación práctica de técnicas de inteligencia artificial basadas en algoritmos genéticos a brindar soluciones aplicadas a la industria. Lo anterior se logra mediante el ejemplo de programación de robots pedagógicos y el uso de herramientas de configuración y diseño a través de MATLAB y/o LabView.
Formulación y Gerencia de Proyectos de Automatización	En este curso se ofrecen las competencias necesarias para la elaboración de la documentación constitutiva de un proyecto automatización (ingeniería de detalle). Esto le resultara de gran utilidad al especialista, a nivel laboral, al momento de documentar su trabajo.



ASIGNATURA	PROPÓSITO DE FORMACIÓN
Proyecto de Grado I y II	<p>Estas asignaturas brindan al estudiante las competencias requeridas para la formulación y documentación de un proyecto de investigación desde la etapa de formulación, hasta la entrega final.</p> <p>Los objetivos perseguidos son: 1) Garantizan que los estudiantes lleven a felices términos sus trabajos de grado, 2) Generar cultura investigativa entre los estudiantes, 3) Preparar a los especialistas para afrontar estudios de maestría y 3) Fortalecer los grupos de investigación a través de los proyectos de los estudiantes.</p>

### 5.3 ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ACADÉMICOS

Con respecto a la distribución de créditos académicos, la Especialización en Automatización y Control Industrial tiene un total de 24 créditos, correspondientes a las diferentes asignaturas ofrecidas durante el periodo de formación, comprendido por dos semestres. El Programa está planteado para ser dictado los fines de semanas, con miras en una población objetivo constituido principalmente por profesionales del área y estudiantes de últimos semestres de carreras afines. La especialización tiene una estructura flexible con dos grupos de asignaturas electivas y una temática de investigación que le permiten al estudiante fortalecer su área de interés. Las horas de acompañamiento directo se realizan mediante clases presenciales teórico prácticas en donde el estudiante desarrollara los fundamentos de las competencias específicas abordadas en cada asignatura. Adicionalmente para completar el desarrollo del aprendizaje, el docente deberá dedicar unas horas de trabajo independiente para afianzar y adquirir las competencias fundamentadas, para lo cual contara con el seguimiento mediante medios virtuales del docente encargado de la asignatura.

En la siguiente tabla se presenta la distribución de asignaturas, la asignación de créditos y horas de trabajo académico del programa.

Tabla 3. Plan de estudios del Programa en créditos académicos.

<b>SEMESTRE 1</b>		<b>CR</b>	<b>HA</b>	<b>HTI</b>	<b>IHS</b>	<b>NS</b>	<b>Total</b>
1	Sistemas Lineales	2	32	64	11	3	96
2	Modelado de Sistemas	2	32	64	11	3	96
3	Procesos Industriales	2	32	64	11	3	96
4	Control de Procesos Industriales	3	48	96	12	4	144
5	Electiva de Control	3	48	96	12	4	144
6	Proyecto de Grado I	1	16	32	1	16	48
<b>TOTAL</b>		<b>13</b>	<b>208</b>	<b>416</b>	<b>58</b>	<b>33</b>	<b>624</b>
<b>SEMESTRE 2</b>		<b>CR</b>	<b>HA</b>	<b>HTI</b>	<b>IHS</b>	<b>NS</b>	<b>Total</b>
7	Instrumentación	2	32	64	11	3	96
8	Automatización	3	48	96	12	4	144
9	Redes Industriales y SCADA	2	32	64	11	3	96
10	Electiva de Automatización	3	48	96	12	4	144
11	Proyecto de Grado II	1	16	32	1	16	48
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>176</b>	<b>352</b>	<b>47</b>	<b>30</b>	<b>528</b>
<b>TOTAL DEL PROGRAMA</b>		<b>24</b>	<b>384</b>	<b>768</b>	<b>105</b>	<b>63</b>	<b>1152</b>

CR: Crédito.

IHS: Intensidad de horas semanales.

NS: Número de semana.

HAD: Horas de acompañamiento directo.

HTI: Horas de trabajo independiente.

#### 5.4 POBLACIÓN ESTUDIANTIL

Tabla 4. Población estudiantil en los últimos dos años.

Periodo	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2
Cantidad de estudiantes	0	4	3	2

Fuente: Departamento de estadísticas.



## 5.5 GRADUADOS

La tabla relacionada a continuación muestra la cantidad de graduados de la Especialización en Automatización y Control Industrial.

Tabla 5. Graduados de la Especialización en los dos últimos años.

Periodo	2016	2017
Graduados	2	2

Fuente: Departamento de estadísticas.

## 5.6 PROFESORES AL SERVICIO DEL PROGRAMA SEGÚN DEDICACIÓN Y NIVEL DE FORMACIÓN

A continuación, se relaciona el número de profesores al servicio del Programa según la dedicación y nivel de formación.

Tabla 6. Distribución porcentual del profesorado según la dedicación al servicio del Programa.



Dedicación	Periodo 2017-1		Periodo 2017-2	
	N° Profesores	Porcentaje	N° Profesores	Porcentaje
Tiempo Completo	3	60%	1	33,33%
Medio Tiempo	1	20%	1	33,33%
Catedráticos	1	20%	1	33,33%
Total	5	100%	3	99.99%

Fuente: Departamento de información y estadísticas

## 5.7 METODOLOGÍA DE AUTOEVALUACIÓN

Los estatutos aprobados por el Ministerio de Educación Nacional, a través de la Resolución N° 3235 de 28 de marzo de 2012 establece que la autoevaluación de los Programas Académicos será liderada por el Comité Curricular del programa. Por tanto, el Comité Curricular ejerce funciones de Comité de Autoevaluación del Programa y está conformado por los siguientes integrantes:

- El Director de Posgrados.
- El Decano.
- Director de Programa de pregrado a la cual está asignada la coordinación académica.
- Coordinador de la Especialización.
- Profesores de la Especialización.

## 5.8 OBJETIVO DE LA AUTOEVALUACIÓN

Revisar y analizar sistemáticamente los procesos académicos y administrativos de la Especialización en Automatización y Control Industrial mediante la identificación de fortalezas y debilidades para lograr el mejoramiento continuo, el aseguramiento de la calidad, la satisfacción de la comunidad académica y de la sociedad en general.





## **5.9 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA**

La Especialización en Automatización y Control Industrial, utilizó la siguiente metodología para el proceso de autoevaluación:

## **5.10 ANÁLISIS DOCUMENTAL Y FORMULACIÓN ESTRUCTURAL DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN**

En esta etapa se realizó una exploración preliminar de la documentación existente del entorno interno y externo con el propósito de establecer el estado actual del Programa respecto a cada uno de ellos. Por tanto, se revisaron los siguientes documentos:

- Proyecto Educativo Institucional, Plan de Desarrollo Institucional, Proyecto Educativo del Programa, Reglamentos y modelos institucionales.
- Informe de autoevaluación anterior
- Experiencias de autoevaluación de otros programas.
- Ejecución del plan de acción anterior.

## **5.11 FUENTES DE INFORMACIÓN**

Para el proceso de Autoevaluación se definieron las siguientes fuentes:

- Fuentes primarias: la constituyen los actores del proceso: estudiantes, profesores, directivos, administrativos, graduados y empleadores
- Fuentes secundarias: la constituyen los documentos institucionales, los acuerdos de Consejo Directivo, informes de gestión Institucional y del programa, boletines estadísticos, resultados de las pruebas de estado, ranking nacionales e internacionales, los sistemas de información del



Ministerio de Educación Nacional y los sistemas de información de la Universidad (Sicuc, Aleph, Educaras, Sap, Querix 7, Moodle, Software de autoevaluación, Presupuesto)

## 5.12 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se aplicaron los siguientes instrumentos de recolección

- Encuesta: aplicada a estudiantes, profesores, directivos, administrativos y graduados.
- Entrevista: aplicada a empleadores.
- Grupo focal: aplicada a estudiantes, profesores, directivos y administrativos.

## 5.13 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La recolección de la información se realizó a los diferentes actores. Para el caso de las encuestas se tuvo en cuenta la muestra que se presenta en la siguiente tabla:

Tamaño de la muestra Especialización en Automatización y Control Industrial:

Tabla 7. Tamaño de la muestra para la autoevaluación de la Esp.

Fuente	Muestra	Población
--------	---------	-----------



<b>Estudiantes</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Profesores</b>	<b>4</b>	<b>9</b>

Fuente: Vicerrectoría Académica

#### 5.14 PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La Especialización en Automatización y Control Industrial realizó el procesamiento, análisis e interpretación de los resultados teniendo en cuenta:

- La tabulación de la información recolectada por encuestas a través del software de autoevaluación con su correspondiente procesamiento y análisis cuantitativo de corte.
- Los resultados de los grupos focales y entrevistas procesados y analizados a nivel cualitativo por un equipo de profesionales.
- El informe de resultados de graduados y empleadores emitido por la Vicerrectoría de Extensión.
- Las cifras estadísticas suministradas por las diferentes dependencias institucionales.

Posteriormente se inició la etapa de análisis estratégico de los resultados que tomó como punto de partida el procesamiento de la información recolectada a través de los diferentes instrumentos (encuesta, entrevista y grupos focales). Se construyó una FODA, sirviendo como insumo las estadísticas de los distintos indicadores que se trabajan en la Universidad, los resultados de la percepción arrojados por la autoevaluación y referentes externos.

Para la emisión del juicio de valor se ha establecido la escala de calificación del grado de aproximación de las características al logro ideal, la cual cuenta con 5 niveles de cumplimiento (Pleno, Alto Grado, Aceptable, Insatisfactorio y No se cumple). Los resultados derivados de las escalas de calificación se transforman a su equivalente rango porcentual de cumplimiento (0% a 100%), tal como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 8. Escala de Gradación del nivel cumplimiento.

Rango Porcentual	Nivel de Cumplimiento	Descripción
90% al 100%	Pleno	Indica que la característica tiene fortalezas muy definidas, y los aspectos a mejorar, no colocan en riesgo las fortalezas y ni el cumplimiento de los objetivos y metas de calidad.
75% al 89%	Alto grado	La característica, muestra más fortalezas que aspectos a mejorar e indica que han implementado acciones de mejoramiento; estos aspectos a mejorar no afectan sustancialmente las fortalezas de la institución, pero es necesario superarlas en el corto plazo.
60% al 74%	Aceptable	La característica evidencia que aunque existen fortalezas, los aspectos a mejorar afectan significativamente los objetivos de calidad y se hace necesario la formulación y puesta en marcha de propuestas de mejoramiento.
30% al 59%	Insatisfactorio	Los aspectos a mejorar son significativos, ya que afectan directamente los objetivos de calidad, por



		tanto se hace necesario la formulación de estrategias de desarrollo.
0% al 29%	No se cumple	Las debilidades encontradas no se pueden superar en el corto plazo.

Fuente: Modelo de autoevaluación, 2017

Es importante mencionar que en el marco de la convocatoria “Fomento a la acreditación Institucional” realizada por Ministerio de Educación Nacional, la Universidad resultó beneficiada para recibir acompañamiento técnico de una Institución acreditada (Universidad Tecnológica de Bolívar) con el fin de fortalecer los procesos de autoevaluación.

Teniendo en cuenta lo anterior y producto de la mejora continua, la Universidad de la Costa revisó su proceso de autoevaluación y autorregulación y realizó modificaciones principalmente a la etapa de juicios de valor. Los ajustes a dicha etapa se realizaron con el propósito de obtener resultados mucho más objetivos e integrales a partir de diferentes fuentes: encuestas, entrevistas, grupos focales, estudios de impacto laboral y por supuesto la revisión documental tal como se desarrolló en el proceso de autoevaluación con fines de renovación de acreditación. De acuerdo con lo anterior, la Especialización en Automatización y Control Industrial a través del Comité Curricular asignó y definió el nivel de cumplimiento de cada una de las características y factores del proceso de autoevaluación.

### **Socialización de resultados del proceso**

Con los resultados y el FODA se realizó la socialización y retroalimentación a la comunidad académica del Programa. Esta socialización permitió proporcionar una mirada en conjunto sobre el ejercicio evaluativo, de tal manera que permitió construir el plan de acción del programa.

### **Formulación del Plan de Acción**



El análisis realizado anteriormente permitió la construcción del Plan de Acción del programa al 2019, el cual se encuentra articulado a las metas del Plan de Desarrollo Institucional 2016-2019 el cual se encuentra articulado al Pregrado de Ingeniería Electrónica. En este documento se plasmaron los objetivos, acciones, metas, indicadores, seguimiento, recursos y responsables. (Anexo. Plan de Acción del programa) (Anexo. Plan de Desarrollo Institucional)

### **Elaboración del informe final de autoevaluación**

Una vez realizada la socialización de los resultados de autoevaluación y escuchadas las sugerencias de la comunidad académica del Programa se elaboró el informe final de autoevaluación.



## 6 INFORMACIÓN PARA LA AUTOEVALUACIÓN

C O R P O R A C I O N  
**UNIVERSIDAD**  
**DE LA COSTA**  
1 9 7 0  
V I G I L A D A M I N E D U C A C I O N

### 6.1 FACTOR 1: MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA

Características del Factor	Valoración
1. <b>Misión y proyecto Institucional.</b>	<p>Producto del resultado de la autoevaluación cuantitativa y cualitativa, se evidencia que esta característica se cumple en alto grado. Lo anterior, teniendo en cuenta que la Misión, Visión y Proyecto Educativo Institucional de la Universidad se encuentran actualizados a las tendencias de la educación, a las necesidades del entorno y a su dinámica actual. El <b>50%</b> de los estudiantes manifiestan a través del grupo focal conocer los componentes teleológicos del Programa e Institución. Adicionalmente en las encuestas que se les aplicaron estos expresaron que existe una coherencia entre la misión institucional y las actividades que desarrollan.</p> <p>En este orden de ideas, se evidencia como fortaleza la apropiación de la Misión y Visión Institucional por parte de los profesores y estudiantes, quienes manifiestan que la Universidad de la Costa forma ciudadanos integrales y con pluralismo ideológico. Identifican la visión institucional y del programa, relacionada con el posicionamiento de una institución de alta calidad.</p>



	<p>Cabe aclarar que, a su ingreso, el 50% de los estudiantes desconocen los componentes teleológicos del Programa e Institución.</p>
<b>2. Proyecto educativo del programa</b>	<p>Se evidencia que esta característica se cumple en alto grado. Como fortaleza se evidencia la existencia de un PEP que acoge las políticas del Proyecto educativo Institucional y las articula a las necesidades del Programa de Especialización.</p> <p>Por otra parte, los profesores a través del grupo focal expresaron reconocer los componentes que rigen el proyecto educativo y del programa, los cuales contienen las matrices y políticas por las que se rige la Universidad.</p>
<b>3. Relevancia académica y pertinencia social del programa</b>	<p>En relación con esta característica se evidencia que se cumple en alto grado. A través de la encuesta a los estudiantes se logró demostrar que el Programa es importante académicamente porque responde a las necesidades regionales, nacionales e internacionales. Lo que permite destacar la coherencia y pertinencia del plan de estudios para responder a las necesidades del contexto, así como el perfil del egresado expresado en el PEP con los requerimientos del entorno laboral.</p> <p>Por otra parte, se evidencio a través del grupo focal la necesidad de realizar proyectos sociales como resultado de visitas al sector externo, mediadas con el apoyo de la actividad de docencia.</p>





## 6.2 FACTOR 2: ESTUDIANTES.

Características del Factor	Valoración
4. Mecanismos de selección e ingreso	<p>Producto del resultado de la autoevaluación cuantitativa y cualitativa, se evidencia que esta característica se cumple en alto grado. Este resultado es soportado por la encuesta de autoevaluación aplicada a los estudiantes la cual reveló que el <b>100%</b> consideran que el proceso de admisión e ingreso a la Universidad es justo y equitativo.</p> <p>La Universidad, cuenta con una variedad de alternativas de financiación, así como becas para facilitar el ingreso y permanencia de los (as) estudiantes al programa.</p>
5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional.	<p>Esta característica se cumple en alto grado, toda vez que se cuenta con políticas institucionales encaminadas a desarrollar las capacidades requeridas para el funcionamiento de la Especialización.</p> <p>Dentro de las fortalezas se destaca la labor que desarrolla la Universidad de socializar los requisitos de admisión a la Especialización, lo que permite a quienes se inscriben tener claridad sobre las condiciones institucionales y la propuesta de formación del programa. Este proceso de admisión e ingreso está definido, es transparente, equitativo y se encuentra establecido en el reglamento de posgrados.</p> <p>Además, la Universidad de la Costa, cuenta con fortalecimiento de la capacidad instalada, dotación de aulas de clases y la adquisición de bases de datos con acceso ilimitado y remoto, que permiten a los estudiantes complementar su proceso de formación.</p>



C O R P O R A C I O N  
**UNIVERSIDAD  
DE LA COSTA**  
1970

Los estudiantes de la especialización consideran que el número y la calidad de sus profesores son pertinentes, los docentes cumplen con los objetivos de las áreas a desarrollar gracias a que cuentan con amplio conocimiento teórico y práctico.

Los profesores durante el grupo focal consideran que la relación entre el número de estudiantes, los profesores y los recursos académicos y físicos disponible es pertinente. Hay una buena relación entre la cantidad de estudiantes y profesores que permite una enseñanza mucho más personalizada.

Como aspecto a fortalecer resalta la necesidad de Incrementar el número de estudiantes en la especialización, para ellos se han establecido una serie de actividades estratégicas de publicidad con el fin de incrementar la población estudiantil, estas actividades son:

1. Promocionar la especialización en la prensa.
2. Promocionar la especialización en las redes sociales.
3. Realizar un video promocional sobre el Programa de especialización.
4. Notificar en las redes sociales los logros obtenidos en el Programa.
5. Asistir a eventos del sector Industrial o afines a la especialización, con stands promocionales.
6. Adquirir una Base de Datos de empresas relacionadas al sector, para su contacto y difusión de información promocional.
7. Realizar visitas a empresas para promocionar el posgrado.



	<p>8. Informar a la comunidad estudiantil a través de Noticuc la apertura de las inscripciones del diplomado y/o especialización.</p> <p>9. Informar a los estudiantes del diplomado los beneficios para cursar el posgrado.</p> <p>10. Difundir con graduados del programa de Ingeniería Electrónica y egresados del diplomado, los beneficios para la realización del posgrado en Automatización y Control Industrial.</p> <p>11. Realizar semestralmente una Jornada de Actualización Académica para aumentar la visibilidad de la Especialización.</p> <p>12. Vincular a los profesores de la especialización en la promoción del posgrado.</p> <p>13. Socializar con estudiantes de 9no y 10mo semestre, el diplomado en Automatización y Control Industrial como opción a grado.</p>
<b>6. Participación en actividades de formación integral.</b>	<p>Producto del resultado de la autoevaluación cuantitativa y cualitativa esta característica se cumple en alto grado.</p> <p>Se resaltan las políticas y estrategias institucionales que promueven la formación integral incluyendo actividades académicas, deportivas, culturales y de bienestar.</p> <p>Dentro de las actividades académicas, la Especialización en Automatización y Control Industrial realiza semestralmente Jornadas de Actualización Académica, espacios dirigidos a profundizar, con expertos, temas de interés relacionados con las distintas áreas de formación del programa. Visitas técnicas a empresas con procesos industriales donde los estudiantes evidencien aplicaciones reales de las temáticas tratadas en cada módulo. Adicionalmente se realizan</p>



		<p>movilidades entrantes por parte de expertos que dictan capacitaciones cortas sobre equipos de automatización e instrumentación industrial.</p> <p>Para la realización del resto de actividades los estudiantes en el grupo focal consideraron que la universidad les brinda espacios para la formación integral. Resaltan las jornadas de salud, la biblioteca y sala de talleres.</p> <p>Como aspecto a fortalecer, se resalta la importancia de establecer las actividades académicas en los días y horarios viables para los estudiantes que trabajan fuera de la ciudad y/o para los que viven en Barranquilla, que también se les dificulta asistir por sus horarios de trabajo. Esto con el fin de aumentar la participación de estudiantes y profesores en las actividades de formación integral.</p>
7. Reglamentos estudiantil académico.	y	<p>Esta característica se cumple en alto grado, porque la Universidad cuenta con un reglamento estudiantil que se encuentra pertinente, vigente y divulgado a través de la página web y en jornadas de inducción a estudiantes nuevos, pero se logra apreciar la falta de apropiación del contenido del reglamento por parte de los estudiantes de la Especialización.</p> <p>Los (as) profesores (as), consideran que el reglamento estudiantil es pertinente, sin embargo, concuerdan en que no hay apropiación de éste, por parte de los estudiantes.</p> <p>Los (as) estudiantes respondieron con una media de 8.5. Esto evidencia la importancia de fortalecer los mecanismos de difusión</p>



	<p>del reglamento estudiantil, para mayor conocimiento de los derechos y deberes.</p> <p>Po otra parte, respecto a los estímulos y créditos para los estudiantes, los (as) estudiantes conocen los diferentes sistemas de créditos, descuentos, becas y estímulos que ofrece la Universidad, para garantizar su ingreso y permanencia en la Especialización en Automatización y Control Industrial.</p> <p>Como aspecto a mejorar se evidencia la necesidad de realizar periódicamente actividades de divulgación de diferentes partes del Reglamento Estudiantil.</p>
--	--

### 6.3 FACTOR 3: PROFESORES.

Característica del factor	Valoración
<b>8. Selección, vinculación y permanencia de profesores.</b>	<p>Producto del resultado de la autoevaluación cuantitativa y cualitativa, esta característica se cumple plenamente con una media de 9.25. De acuerdo con los profesores estos consideran que la Universidad cuenta con políticas, normas y criterios académicos pertinentes en relación con la selección y vinculación de los profesores.</p> <p>La Especialización en Automatización y Control Industrial cumple con los criterios establecidos por las políticas institucionales de la Universidad en lo referente a la selección y vinculación de</p>



	<p>profesores. Esto permite la escogencia de profesores de alta calidad que impactan positivamente en el desarrollo del plan de estudios.</p> <p>Respecto a la calidad de los profesores del programa, los estudiantes respondieron con un promedio de 9.0 ante la pregunta p. 32 Mi Universidad selecciona y vincula profesores con calidad y trayectoria.</p> <p>En relación a la percepción de los profesores, éstos consideran que se hace una revisión objetiva de la hoja de vida de los aspirantes. Son conscientes de que la universidad tiene altas exigencias a la hora de contratar docentes, pero lo ven como necesario para la calidad del programa.</p>
<b>10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores</b>	<p>En relación con la valoración de esta característica se evidencia que se cumple en alto grado.</p> <p>Los estudiantes respondieron a la encuesta de autoevaluación con una media de 8.5 cuando se les consultó sobre el número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores, estos consideran que el número de profesores del Programa es suficiente para atender sus necesidades y cuentan con amplia experiencia práctica y académica. Gracias a que la Especialización cuenta con un número suficiente de profesores de planta al servicio del programa, así como profesores externos expertos en los temas de las asignaturas asignadas, quienes les brindan todo el acompañamiento a los (as) estudiantes en la resolución de inquietudes y claridad en las temáticas.</p>



C O R P O R A C I Ó N  
**UNIVERSIDAD**  
**DE LA COSTA**  
1970

	<p>Igualmente, los estudiantes consideran que los profesores del Programa cuentan con experiencia, formación pedagógica y profesional. En este sentido se resalta la formación de la planta de profesores de la Especialización: 55,5% con nivel de maestría, 11,11% nivel de doctorado, 11,11% nivel de especialización y 22,22% en formación de maestría, del grupo con nivel de maestría el 40% se encuentran cursando doctorado.</p> <p>Por otro parte, los profesores consideran que la cantidad y la calidad de los profesores son pertinentes, sienten que se distribuyen las asignaturas de manera que no se repita ningún profesor.</p> <p>Como aspecto a mejorar se destaca la distribución de actividades asignadas a los docentes de planta del Programa de Ing. Electrónica que dictas clases en la Especialización, ya que se evidencia una sobrecarga de trabajo administrativo y otros proyectos que puede afectar el rendimiento de los profesores</p>
<b>11. Desarrollo profesoral</b>	<p>Esta característica se cumple plenamente.</p> <p>Los profesores están de acuerdo con la cualificación docente, sienten que hay diversidad de experiencia en el cuerpo profesoral, consideran que entre más preparados y capacitados estén los profesores, mejor será la calidad de la clase y por lo tanto, mejor será el nivel de los egresados.</p> <p>Igualmente, se hace necesario incentivar a los profesores de la Especialización a cualificarse en la segunda lengua (inglés).</p>



C O R P O R A C I O N  
**UNIVERSIDAD**  
**DE LA COSTA**  
VIGILADA MINEDUCACIÓN

<b>13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente</b>	<p>Esta característica se cumple en alto grado.</p> <p>A través del comité curricular se evidenció que los profesores consideran que la Universidad cuenta con los recursos académicos necesarios para el desarrollo del Programa el material de apoyo docente es pertinente ya que cuentan con una base de datos actualizada.</p> <p>Sin embargo, es importante estar en un proceso continuo de actualización de bibliografía de los planes de asignatura del programa, para que se incluyan material de los profesores que se encuentran del repositorio de la Universidad. Así como estimular a los profesores a desarrollar material docente como OVA'S, libros, cartillas, entre otros.</p>
<b>15. Evaluación de profesores</b>	<p>Los estudiantes consideran que la evaluación de profesores es pertinente, el formato de las evaluaciones es eficiente, y les permite a los profesores conocer sus errores para poder mejorar.</p> <p>A través del comité curricular se retroalimenta a los profesores sobre los resultados obtenidos en las evaluaciones, esto con el fin que puedan atender a las observaciones realizadas y mejorar en sus procesos de enseñanzas.</p>



**6.4 FACTOR 4: PROCESOS ACADÉMICOS.**

Característica del factor	Valoración
<b>16. Integralidad del Currículo.</b>	<p>Producto del resultado de la autoevaluación cuantitativa y cualitativa, se evidencia que esta característica cumple en alto grado.</p> <p>Así lo evidencian los estudiantes quienes contestaron en la encuesta con un promedio de 8.5 que las competencias generales y específicas que desarrollan en su formación académica les permitirán ser profesionales de calidad. Igualmente resaltan que el plan de estudio es pertinente y está actualizado, de acuerdo con las necesidades del país.</p> <p>Como fortalezas se resaltan:</p> <p>Los profesores y estudiantes consideran que el plan de estudios es pertinente y da un enfoque administrativo o aplicado al diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas en el área de la Automatización y Control Industrial.</p> <p>Participación de los profesores en la actualización del plan de estudios.</p> <p>Existencia de criterios y mecanismos para el seguimiento y evaluación del desarrollo de competencias.</p>



C O R P O R A C I O N  
U N I V E R S I D A D

V I G I L A D A M I N E D U C A C I O N

	<p>Como aspecto a mejorar, se evidencia la necesidad de aumentar el manejo de una segunda lengua.</p>
<b>17. Flexibilidad del Currículo</b>	<p>Producto del resultado de la autoevaluación cuantitativa y cualitativa, se evidencia que esta característica se cumple en alto grado.</p> <p>La Especialización en Automatización y Control Industrial, cuenta con distintas estrategias que dan cuenta de la flexibilidad del currículo, tales como:</p> <p>Inclusión de asignaturas electivas, la homologación de misiones académicas, del Diplomado en Control Industrial como opción a grado para estudiantes del programa de Ing. Electrónica, así como la posibilidad de homologar programas de otras entidades educativas en Colombia que tengan un plan de estudio similar.</p> <p>Los profesores consideran que el currículo es parcialmente flexible debido a que se maneja un solo horario, pero pertinente puesto que le permite al estudiante desarrollar competencias avanzadas que les sirven en el campo laboral, reconocen las electivas como un factor importante para la flexibilidad. Además, con una media de 9.25 los profesores consideran que la Universidad aplica políticas institucionales que orientan el desarrollo efectivo del principio de flexibilidad curricular. Asimismo. Por otra parte, los estudiantes con una media de 9.0 consideran que el currículo es flexible, el horario de los sábados les es cómodo.</p>

	<p>Como aspectos a fortalecer, se destacan incluir asignaturas virtuales y realizar misiones académicas.</p>
<b>18. Interdisciplinariedad</b>	<p>Producto del resultado de la autoevaluación cuantitativa y cualitativa, se evidencia que esta característica cumple en alto grado.</p> <p>La Especialización en Automatización y Control Industrial promueve la interdisciplinariedad con la realización de eventos como jornadas de actualización académica, visitas empresariales, movilidad entrante de empresas a dictar capacitaciones para profundizar en temáticas de interés de la teoría y práctica de distintas áreas del saber.</p> <p>Por su parte, los profesores piensan que la interdisciplinariedad del Programa es pertinente, gracias a que hay estudiantes de diferentes carreras que aportan experiencias y conocimientos a las clases.</p> <p>Con una media de 9.25 los profesores concuerdan que la Universidad promueve el desarrollo pertinente de estrategias de interdisciplinariedad que enriquecen la calidad de los programas.</p> <p>Los estudiantes consideran que el Programa no es interdisciplinario. No obstante, no ven esto como un problema, afirman que eso es lo que esperan del programa, ver temas específicos de su interés.</p>

C O R P O R A C I O N  
U N I V E R S I D A D**19. Metodologías de enseñanza y aprendizaje**

Al considerar la valoración cuantitativa y cualitativa de esta característica se evidencia que se cumple en alto grado. Se destaca que el Programa cuenta con estrategias pedagógicas, didácticas y tecnológicas apropiadas para el desarrollo de los contenidos del plan de estudio. Los estudiantes consideran que el nivel de exigencia es el adecuado, es lo que esperaban de acuerdo con el pensum, los docentes tienen buenos métodos de enseñanza. Están de acuerdo con las actividades que se realizan fuera del salón de clase. Sugieren que haya más equilibrio entre teoría y práctica entre los módulos.

Los profesores consideran que hay correspondencia entre las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación en el programa. El Programa es exigente pero los docentes ven en los estudiantes un gran nivel de interés y compromiso que los mantiene al ritmo de la exigencia. Estos con una media de 8.75 consideran que los métodos de enseñanza y aprendizaje son coherentes para el desarrollo de las competencias propuestas por el programa.

Los estudiantes consideran que el sistema de evaluación permite medir el desarrollo de sus competencias. Hay correspondencia entre las formas de evaluar y los métodos pedagógicos empleados.

Como fortalezas se destacan las siguientes:

1. Correspondencia entre las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación del Programa, en la



C O R P O R A C I O N  
U N I V E R S I D A D

	<p>cual, los estudiantes consideran que la exigencia es acorde al pensum académico.</p> <p>2. El Programa cuenta con diversas estrategias pedagógicas y comunicativas, de acuerdo a los lineamientos institucionales, y hace uso de las herramientas tecnológicas a su disposición como apoyo al acto docente en el desarrollo y seguimiento de las actividades realizadas por los estudiantes.</p> <p>3. La Universidad cuenta con bienestar estudiantil que realizan seguimiento, acompañamiento especial a estudiantes y adecuación locativa a instalaciones de la universidad que garantizan un óptimo desempeño a estudiantes en condición de vulnerabilidad, discapacidad, entre otros.</p> <p>4. La institución y el Programa tienen instancias de dirección que revisan periódicamente las estrategias implementadas en el Aula, las cuales permiten medir el impacto significativo en el entorno, tales como: el Comité Curricular.</p> <p>Como aspectos a fortalecer se destacan la retroalimentación oportuna de los docentes de los trabajos realizados por los estudiantes, así como generar espacios en el equipo profesoral para fortalecer sus estrategias de enseñanza-aprendizaje.</p>
<b>20. Sistemas de Evaluación de Estudiantes</b>	<p>Producto del resultado de la autoevaluación cuantitativa y cualitativa, se evidencia que esta característica cumple en alto grado.</p>

C O R P O R A C I O N  
U N I V E R S I D A D

	<p>Los estudiantes respondieron con un promedio de 9.0 a la pregunta La forma como evalúan mis profesores me permite desarrollar competencias propias del programa que estudio.</p> <p>En los grupos focales, los estudiantes manifestaron que hay correspondencia entre las formas de evaluación académica, y los métodos pedagógicos empleados.</p> <p>Por su parte, los profesores consideran que hay correspondencia entre los métodos de enseñanza y aprendizaje y los métodos de evaluación que se emplean en el programa, el modelo desarrollista permite que el estudiante sea autónomo y desarrolle competencias. Se evalúa por medio de exposiciones, estudios de caso o talleres en grupo.</p> <p>Como aspecto a fortalecer se destaca fortalecer en los profesores la entrega a tiempo de las notas a los estudiantes y optimizar el proceso de muestreo de las notas en el sistema SICUC.</p>
<b>22. Autoevaluación y Autorregulación del Programa.</b>	<p>Esta característica se cumple plenamente. Los estudiantes consideran que los procesos de autoevaluación aportan al mejoramiento continuo de la Especialización en Automatización y Control Industrial.</p> <p>Los estudiantes consideran que participan activamente en la evaluación y autorregulación del Programa a través de la evaluación docente. Consideran que son escuchados, cada vez que tienen una queja la institución toma acciones al respecto, con un promedio de 8.0 respondieron a la pregunta ¿Participa</p>

	<p>activamente en las actividades que promueven la calidad de la Universidad? Y con un promedio de 8.0 a la pregunta Considero que mis recomendaciones se tienen en cuenta para el mejoramiento de la Universidad.</p> <p>Po su parte, los profesores consideran que el sistema de autoevaluación y autorregulación del Programa es pertinente, sus aportes contribuyen a los objetivos del Proyecto Educativo Institucional y ayudan al mejoramiento del programa, esto lo logran participando en la evaluación por medio de los formatos asignados. Además, estos indicaron con un promedio de 8.7 que la participación de los estudiantes en los órganos de dirección contribuye al mejoramiento del Programa y la Universidad.</p> <p>Es importante seguir sensibilizando a la comunidad académica del Programa acerca de la importancia de participar en los procesos de autoevaluación.</p>
<p><b>24. Recursos Bibliográficos.</b></p>	<p>Esta característica se cumple en alto grado.</p> <p>Los estudiantes respondieron con un promedio de 8.5 a la pregunta Los recursos bibliográficos y tecnológicos que me brinda la Universidad son suficiente, pertinentes, actualizados y de fácil acceso y con un promedio de 8.0 a la pregunta Los laboratorios de la Universidad son adecuados, de calidad y permiten el buen desarrollo de las actividades académicas.</p>



	<p>Lo que indica que los estudiantes perciben que la Universidad posee sitios de apoyo académicos adecuados para el cumplimiento de las actividades formativas.</p> <p>Esta valoración es coherente con las distintas adecuaciones realizadas por la Institución en relación al aumento del número de salas de informática, bases de datos actualizadas, aumento de colección de textos y revistas especializadas, servicio de internet inalámbrico en las áreas comunes, disposición de nuevas salas de lectura, aumento de salones de clases y espacios para conferencias y capacitaciones.</p>
<b>25. Recursos informáticos y de comunicación</b>	<p>Producto del resultado de la autoevaluación cuantitativa y cualitativa, se evidencia que esta característica se cumple en alto grado.</p> <p>Los estudiantes respondieron con un promedio de 8.0 a la pregunta Mi programa académico promueve el uso de las TIC, el dominio de una segunda lengua, el uso de otras disciplinas y métodos de investigación como herramientas para generar soluciones útiles a la sociedad.</p> <p>Los estudiantes consideran que los recursos informáticos y de comunicación son pertinentes, el SICUC, el correo, y la página web son suficientes, sin embargo, hacen poco uso de los mismos, esto se interpreta como aspecto a mejorar. Los profesores consideran que los recursos informáticos y de comunicación son pertinentes, así como los laboratorios son pertinentes.</p>





	<p>Los profesores consideran en una media de 8.75 que la especialización cuenta con recursos informáticos y de comunicación suficientes, pertinentes y adecuados para su desarrollo.</p>
<b>26. Recursos de apoyo docente.</b>	<p>Producto del resultado de la autoevaluación cuantitativa y cualitativa, se evidencia que esta característica se cumple plenamente.</p> <p>Tanto profesores como estudiantes consideran que hay buenos recursos de apoyo docente.</p> <p>Se resalta como fortaleza la revisión que hace desde la dirección del programa, de la bibliografía de los planes de asignatura, que incluya material en inglés y de bases de datos. Se sigue trabajando en estimular a los estudiantes que lean material en segunda lengua y consulten las bases de datos.</p> <p>La Especialización cuenta con suficiencia en cuanto a dotación de laboratorios, equipos materiales e insumos, así como capacidad y disponibilidad de los mismos para cumplir con las exigencias del pensum académico de la Especialización cumpliendo con las normas de seguridad industrial y de salud ocupacional.</p> <p>Respecto a esta característica los docentes respondieron con una media de 9.0 que el Programa cuenta con la capacidad instalada suficiente en recursos de apoyo docente</p>



	(Laboratorios, Talleres, ayudas audiovisuales, etc.). Mientras que los estudiantes lo hicieron con una media de 8.3.
--	--

## 6.5 FACTOR 5: VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL

Característica del factor	Valoración
<b>27. Inserción del Programa en contextos académicos nacionales e internacionales</b>	<p>Producto del resultado de la autoevaluación cuantitativa y cualitativa, esta característica se cumple en alto grado. Los estudiantes indican que el programa académico promueve actividades de cooperación académica nacional e internacional con instituciones reconocidas, brindándoles la oportunidad de poder recibir clases en otros países.</p> <p>Los profesores consideran que el proceso para acceder a movilidad es pertinente, reconocen las misiones académicas como buena estrategia para la movilidad.</p> <p>En el marco de la suscripción de convenios de cooperación académica nacional, la especialización ha logrado realizar movilidad profesoral nacional en algunas asignaturas y tener invitados internacionales en seminarios y/o jornadas de actualización académicas.</p> <p>Entre los aspectos a mejorar se destacan: materializar misiones académicas a universidades fuera del país, lograr mayor</p>



	<p>movilidad internacional saliente y entrante de nuestros estudiantes y docentes ya que desconocen el proceso, desarrollar investigaciones conjuntas con universidades en convenio relacionadas con áreas de la Automatización Industrial, dar a conocer a los estudiantes las redes a las que está adscrita el Programa y seguir vinculándolo a otras más.</p>
--	--

## 6.6 FACTOR 6: INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL

Característica del factor	Valoración
<b>29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística.</b>	<p>Como resultado del proceso de autoevaluación cualitativa y cuantitativa, se establece que la característica se cumple en alto grado. El programa ha venido fortaleciendo su componente investigativo a través de la implementación de proyectos de aula, salidas de campo, revisión de bases de datos en las distintas asignaturas y asignación de trabajos independientes. También es importante resaltar que se cuenta con docentes que poseen maestría y doctorados o en su defecto se encuentran estudiándolo.</p> <p>Los estudiantes consideran que hay un compromiso del Programa por la investigación, ejemplo de ello es su proyecto de grado el cual investigativo. Los estudiantes respondieron con un promedio de 8.5 respondieron a la pregunta Mi Programa académico me permite desarrollar competencias investigativas a través de proyectos de aula, proyectos de investigación semilleros, practicas; entre otros. Y con un promedio de 8.5 a la pregunta Mi Universidad me permite desarrollar un espíritu crítico e innovador para la construcción y apropiación del conocimiento.</p>



C O R P O R A C I O N  
UNIVERSIDAD  
DE LA COSTA  
1970

Por su parte los profesores reconocen que la universidad cuenta con una nueva base de datos actualizada, apta para la investigación. Conocen y consideran pertinente el sistema DIEX para la docencia, investigación y extensión. Respondieron con una media de 8.25 sobre el permanente desarrollo y consolidación de los grupos y semilleros de investigación que promueve la Universidad.

Cabe resaltar las siguientes fortalezas de esta característica:

1. El Programa articula actividades conjuntas en el contexto de la realidad empresarial para la comunidad estudiantil del Programa, tales como: talleres profesionales liderados por Bienestar, talleres y charlas de la Rama Estudiantil IEEE-CUC, jornadas académicas, entre otros.
2. El plan de estudios contempla las asignaturas de Proyecto de Grado I y Proyecto de Grado II, donde se le brinda al estudiante los fundamentos para la discusión científica. Así también, se propicia la discusión científica con el estudiante, permitiéndole determinar soluciones a problemas investigativos de ese contexto a través del desarrollo de un proyecto de aula.
3. El programa de Ingeniería Electrónica tiene el grupo de Investigación GIECUC el cual se encuentra categorizado en A según la última medición de COLCIENCIAS en el 2017.



	<p>Como aspectos a mejorar se resalta, divulgar a los estudiantes los semilleros y trabajos de investigación desarrollados por los profesores de la Universidad para motivarlos a vincularse a ellos, ya que manifiestan no participar en estos, pero que si les gustaría. Además, es necesario incorporar la participación de estudiantes de posgrados en programas de innovación y convocatorias de emprendimiento.</p>
<b>30. Compromiso con la investigación, la innovación y la creación artística.</b>	<p>Como resultado del análisis de la autoevaluación se evidencia que la característica se cumple plenamente.</p> <p>Los estudiantes respondieron con un promedio de 9.0 respondieron a la pregunta Mi universidad es reconocida por sus aportes a la sociedad a través de la investigación. Los profesores reconocen que la universidad ha invertido y trabajado en la investigación.</p>



C O R P O R A C I Ó N  
**UNIVERSIDAD**  
**DE LA COSTA**  
1 9 7 0

VIGILADA MINECUCACIÓN

## 6.7 FACTOR 7: BIENESTAR INSTITUCIONAL

Característica del factor	Valoración
<b>31. Políticas, programas y servicios de Bienestar Universitario.</b>	<p>Producto del resultado de la evaluación cuantitativa y cualitativa, esta característica se cumple plenamente. Lo anterior, teniendo en cuenta que la Universidad tiene un compromiso permanente con la formación integral, toda vez que cuenta con políticas institucionales claras y definidas orientadas a propiciar el desarrollo de la comunidad académica de acuerdo a las necesidades de la misma.</p> <p>El Departamento de Posgrados cuenta con Bienestar posgrados para las Especializaciones, Maestrías y Doctorados de la Universidad, cuyo objetivo es potencializar las competencias en los estudiantes desde las diferentes dimensiones del ser, atendiendo a las necesidades de los mismos permitiendo la apertura a las exigencias del mercado laboral. Para la población de posgrados se ofertan los siguientes servicios: Seminarios de Habilidades Gerenciales (HGP), Posgrado Kids, Cuidarnos, Apoyo financiero AF, Asesoría Psicológica, Intervenciones grupales académicas y/o de crecimiento personal, Bienestar Virtual.</p> <p>A continuación, se relaciona la participación de los estudiantes en las actividades de Bienestar:</p>



C O R P O R A C I O N  
**UNIVERSIDAD  
DE LA COSTA**

<b>ESPECIAL IZACION EN AUTOMAT IZACION Y CONTROL INDUSTRI AL</b>	<b>20 13- 1</b>	<b>20 13- 2</b>	<b>20 14- 1</b>	<b>20 14- 2</b>	<b>20 15- 1</b>	<b>20 15- 2</b>	<b>20 16- 1</b>	<b>20 16- 2</b>	<b>20 17- 1</b>	<b>20 17- 2</b>
<b>Población Estudiantil Posgrado</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Inducción y Bienvenida Estudiantes	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Capacitacio nes Habilidades Gerenciale s Profesional es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*
Actividades de Salud	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Asesorias Grupales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feria de Bienestar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



\* Las actividades de Habilidades Gerenciales Profesionales y Feria de Bienestar en el 2017-2 se reorganizaron en Asesorías Grupales.

\*\* La actividad de Posgrado Kids en el 2017-2 se reorganizó en Asesorías Individuales

Al respecto, los estudiantes en el grupo focal reconocen que Bienestar universitario cuenta con una variada oferta de servicios, no pueden asistir a las actividades de bienestar puesto que se cruzan con su horario de clases. Mientras que, en el grupo focal y encuesta aplicada a los profesores, estos consideran que las actividades de bienestar universitario son pertinentes y de alta calidad, resaltan que bienestar universitario tiene una influencia positiva tanto en profesores como estudiantes gracias a actividades como las jornadas de salud, y las capacitaciones a estudiantes en redacción. Sin embargo, a través del comité curricular se logró evidenciar que hay profesores que no conocen los servicios.

Como aspecto a fortalecer, se destaca mejorar la comunicación de las actividades de Bienestar, proponer horarios de actividades que no se crucen con sus horarios de clases e incrementar la solicitud de talleres grupales de Bienestar en tu clase por parte de los docentes.





<b>32. Permanencia y Retención Estudiantil</b>	Esta característica se cumple en alto grado. Los (as) estudiantes contestaron con un promedio de 8.5, considerando adecuadas las estrategias del Programa Acompañamiento, Seguimiento y Permanencia Estudiantil (PASPE). Pese a este dato, se encuentra que la Especialización tiene un porcentaje del 0% de deserción en las cohortes participantes en esta autoevaluación.
--	--

## 6.8 FACTOR 8: ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN.

Característica del factor	Valoración
<b>33. Organización, administración y gestión del Programa.</b>	<p>Esta característica se cumple Plenamente.</p> <p>En relación a la valoración cuantitativa y cualitativa, se destaca lo siguiente: Los estudiantes respondieron con un promedio de 8.5 a la pregunta Los servicios administrativos satisfacen las necesidades que se presentan durante mi proceso de formación. Consideran que la dirección del Programa es pertinente. Resaltan el trabajo de su coordinador, puesto que siempre está dispuesto a resolver dudas y a ayudar en lo posible. Los profesores sienten que el coordinador de la Especialización es pertinente. Destacan el trabajo de la coordinación, cumple con los objetivos y las funciones que se le asignan, sin embargo, opinan que los procesos suelen ser muy lentos. Lo que se considera un aspecto a mejorar.</p>



	<p>Los procesos de administración, organización y gestión de la Especialización guardan correspondencia con las funciones sustantivas de docencia, investigación, extensión e internacionalización. Los profesores y estudiantes consideran que los procesos administrativos han mejorado considerablemente resaltando los procesos de contratación positivamente.</p>
<b>34. Sistemas de Comunicación e Información.</b>	<p>De acuerdo a los resultados cuantitativos y cualitativos esta característica se cumple en alto grado.</p> <p>Los estudiantes indican con un promedio de 9.0 que la página web de la Universidad está actualizada, es atractiva y es una herramienta que facilita la comunicación y los canales de comunicación que utiliza la Universidad les permiten estar informado de las actividades que se realizan. Con un promedio de respuesta de 9.0 los estudiantes indicaron que el SICUC es de fácil acceso y eficiente. En los grupos focales se evidenció que los estudiantes no usan los sistemas de comunicación e información.</p> <p>Los profesores consideran que el Programa cuenta con recursos informáticos y de comunicación suficientes, pertinentes y adecuados para su desarrollo brindando una respuesta con un promedio de 8.7.</p> <p>Es importante destacar que la Universidad cuentan con sistemas que facilitan la comunicación entre estudiantes, profesores, empleadores y público externo, tales como el NotiCuc, Lyne, LinkedIn, correo institucional, pagina web, portales en la intranet,</p>



C O R P O R A C I O N  
U N I V E R S I D A D  
V I G I L A D A M I N E D U C A C I O N

	<p>boletines de prensa y redes sociales, los cuales se encuentran certificadas con la NTC ISO 9001:2008. <sup>LA</sup></p> <p>Sin embargo, es importante fortalecer esta característica, estimulando que los estudiantes utilicen más estos sistemas de información y verificando que tengan acceso al correo institucional.</p>
<b>35. Dirección del Programa</b>	<p>Esta característica se cumple en alto grado. Resultado de las evaluaciones cuantitativas y cualitativas, se evidencia que esta característica se cumple en alto grado. Los estudiantes consideran que hay un buen liderazgo del Programa y resaltan el trabajo del coordinador. Igualmente respondieron con un promedio de 8.5 a la pregunta Los directivos al interior de mi Universidad se destacan por su liderazgo, conocimientos y aptitudes.</p> <p>Por otra parte, los profesores consideran que es eficaz la forma como se lidera el Programa por parte de los directivos respondiendo con un promedio de 9.7 que el liderazgo ejercido en la dirección del Programa aporta al desarrollo de su Proyecto Educativo, además piensan que el coordinador con su liderazgo ha hecho un buen trabajo.</p> <p>Es importante destacar que la dirección del Programa desarrolla semestralmente comités curriculares que propician la discusión y toma de decisiones de asuntos administrativos, académicos, investigación y extensión de la Especialización para garantizar mayor calidad en el programa.</p>

## 6.9 FACTOR 9 IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO.

Característica del factor	Valoración
<b>36. Seguimiento de los Egresados.</b>	<p>En el informe del Diagnóstico de la percepción de la CUC entre los graduados de Programas de Posgrado de la CUC, realizado este año (2017), se destaca lo siguiente como fortalezas de la Especialización en Automatización y Control Industrial en relación a los egresados:</p> <p>El Programa cuenta con diversos mecanismos que le permite realizar ajustes a su currículo, dentro de ellos, el estudio de impacto laboral, comité curricular, grupos focales, auto evaluaciones, estudio de tendencias.</p> <p>1. Los graduados manifiestan que las competencias adquiridas en la CUC les han aportado en su ámbito laboral, estas son: aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral, trabajar en equipo para alcanzar metas comunes, utilizar herramientas informáticas especializadas y ser creativos e innovadores. Además, consideran que cursar la Especialización es un gran aporte a la consecución de su proyecto de vida.</p> <p>2. El 100% de los graduados de la Especialización se encuentran muy satisfechos con la CUC. El 50% de los</p>



	<p>graduados manifiestan que la CUC ofrece una buena calidad de programas académicos, desarrolla investigación, brinda herramientas de aprendizaje y cuenta con docentes que poseen amplia experiencia académica y práctica.</p> <p>La mayoría de los graduados de la Especialización en Automatización y Control Industrial consideran que la CUC es accesible a todos aquellos que cumplan los requerimientos académicos, que la Institución cumple con su Misión y Valores, y que es una Universidad de alta calidad.</p> <p>Sobre los sistemas de comunicación, resaltan que la Universidad los (as) mantiene actualizados (as) sobre actividades para graduados y que son de su interés.</p> <p>Como fortalezas también se destaca que el 50% de nuestros graduados le gustaría hacer estudios de maestría en la Universidad y un 50% estudios de doctorado.</p> <p>Entre los aspectos a mejorar en la Especialización se destacan: generar mayores oportunidades internacionales (posibilidad de intercambios), fortalecer las competencias de formular y ejecutar proyectos, así como crear, investigar y adoptar tecnología. En relación a los recursos físico mejorar laboratorios y talleres; medios de comunicación.</p>
<b>37. Impacto de los Egresados en el</b>	Esta característica se cumple en Alto grado.



<b>Medio Social y Académico</b>	<p>Los estudiantes consideran que los graduados de la Universidad son reconocidos por su desempeño como profesionales y ciudadanos.</p> <p>En el informe del Impacto de los Graduados de Posgrados CUC realizado este año (2017), se destaca lo siguiente en relación al impacto de los egresados de la Especialización en Automatización y Control Industrial:</p> <p>El 100% de los estudiantes se encuentran laborando con una media de 9.0 de satisfacción con el trabajo actual, considerando que existe correspondencia entre el cargo que tienen actualmente y la Especialización cursada. Siendo las principales áreas de ocupación actual la de Operación de equipos, del Transporte y Oficios (50%) y Construcción (50%) mientras que la actividad económica en la que se desempeñan está dividida de la siguiente manera, Industria Manufacturera (50%) y Construcción (50%). Considerando que existe un nivel de correspondencia entre las áreas laborales de los graduados y la Especialización cursada.</p> <p>Los graduados de la Especialización se desempeñan en entidades locales en municipios o ciudades principales de la Costa Caribe.</p> <p>El 100% de nuestros graduados se sienten satisfechos con su trabajo actual. De ese valor total, el 50% de los graduados del Programa manifiesta que su trabajo superó</p>
---------------------------------	---



	<p>sus expectativas mientras que el otro 50% indica que no tenían expectativas.</p> <p>El 100% de los graduados de la Especialización en Automatización y Control Industrial tiene más de tres años de experiencia.</p> <p>El 50% de nuestros graduados ganan entre \$2.000.000 y \$5.000.000, el otro 50% se abstuvo de responder cuando se le consultó sobre el nivel de ingresos producto de sus actividades laborales.</p> <p>EL 50% de las personas que trabajan como empleados tiene contrato a término fijo el otro 50% cuenta con otro tipo de contrato.</p> <p>Como aspecto a mejorar se encuentra la relación y afiliación de los graduados de la Especialización a organismos colegiados y asociaciones científicas.</p>
--	---

## 6.10 FACTOR 10: RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS.

Característica del factor	Valoración
<b>38. Recursos de Infraestructura Física</b>	<p>Esta característica se cumple en Alto Grado.</p> <p>Los estudiantes respondieron con un promedio de 8.0 a la pregunta Mi Universidad cuenta con una planta física adecuada, actualizada y suficiente.</p> <p>En el caso de los profesores estos respondieron con un promedio de 9.25 sobre las condiciones de la infraestructura de la planta física de la Universidad y si esta permite el óptimo desarrollo de sus planes de trabajo.</p> <p>Esto se debe a que la Universidad ha mejorado y ampliado su planta física, para ofrecer un mejor servicio a la comunidad académica y en general gracias a la existencia de proyectos para la expansión, conservación y mantenimiento de la planta física al servicio del Programa, conforme a lo establecido en el Plan de Desarrollo, por ejemplo, el proyecto del nuevo edificio de laboratorios. Actualmente se cuenta con el nuevo edificio de Posgrados Bloque 11, donde se desarrollan las funciones de docencia, administrativas, de extensión e investigación, el cual cuenta con dos ascensores para su fácil desplazamiento e inclusión para personas con</p>





	<p>discapacidad física; además de 60 aulas de clases, 2 salas de conferencia que tienen una capacidad para 80 personas respectivamente, 11 salas de Informática, 4 salas de lectura y el primer piso se encuentra destinado para oficinas académico - administrativas de Posgrado.</p> <p>De igual forma la Especialización en Automatización y Control Industrial cuenta con el acceso a los laboratorios a cargo del Programa de Ing. Electrónica, siendo específicamente el de Automatización y Robótica ubicado en el bloque 3 piso 106, contribuyendo a la enseñanza de las asignaturas de la Especialización gracias a que se cuenta con los materiales y equipos que permiten emular casos problemas de la Industria buscando la solución desde la perspectiva teórica para luego implementarla en la práctica.</p> <p>En relación a la valoración cuantitativa y cualitativa de esta característica los estudiantes respondieron en promedio de un 8.0 a la pregunta: Mi Universidad me ofrece espacios adecuados y suficientes para un buen desarrollo de mi formación como profesional y aquellos destinados para el bienestar en general. En los grupos focales los estudiantes manifestaron que la infraestructura de la universidad es buena. Sin embargo, sugieren que se haga un mantenimiento constante de los baños.</p> <p>Por otra parte, los profesores consideran que tienen una buena planta física, los nuevos bloques son excelentes y</p>
--	--



	<p>cumplen con los requisitos de una institución de calidad. No obstante, sugieren que se deben hacer remodelaciones de los bloques viejos.</p> <p>Es pertinente que la Universidad continúe invirtiendo en la ampliación de la infraestructura para tener mayor cobertura de salones de clases, zonas comunes, zonas verdes, parqueaderos y demás espacios para el desarrollo de la actividad académica.</p>
<b>39. Presupuesto del Programa.</b>	<p>Esta característica se cumple plenamente. Los estudiantes respondieron con un promedio de 8.0 a la pregunta Mi Universidad demuestra inversiones que benefician los procesos de formación. A los profesores no se les preguntó por esta característica. Por otra parte, los profesores respondieron con un promedio de 8.5 cuando se les consultó sobre su apreciación sobre la asignación de recursos financieros por parte de la Universidad para el funcionamiento del programa, considerando que dicha asignación es suficiente para el desarrollo óptimo de las actividades propias del Programa y la Especialización.</p> <p>Esto se evidencia en las distintas edificaciones y remodelaciones realizadas por la Institución, en pro de mejorar los procesos académicos y de bienestar.</p> <p>Como fortaleza, se destaca la existencia de mecanismos para realizar los presupuestos debidamente justificados, y articulados con la planeación estratégica y los lineamientos institucionales para dicho fin. La institución cuenta con un</p>



	software SAP que facilita el seguimiento y control presupuestal del Acuerdo 307 del CD donde se establecen controles legales y administrativos que permiten el manejo transparente de los recursos y la vigilancia para calificación financiera de la firma Fitch Ratings.
--	--

Dado en Barranquilla, a los treinta (30) días del mes de abril de dos mil dieciocho (2018).

**COMUNÍQUESE PUBLIQUESE Y CUMPLASE**

Como constancia de lo anterior firman su Presidente y Secretario,

**MARIO MAURY ARDILA**  
Presidente

**FEDERICO BORNACELLI VARGAS**  
Secretario General